EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER

02224904

PUBLICATION DATE

06-09-90

APPLICATION DATE

23-02-89

APPLICATION NUMBER

01044947

APPLICANT: OKUMA MACH WORKS LTD;

INVENTOR: ENDO HIROKI;

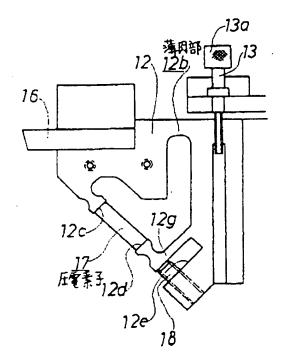
INT.CL.

B23B 5/00 B23B 21/00 B23B 29/12

TITLE

PRECISE TURNING METHOD FOR

END FACE AND PRECISE LATHE



ABSTRACT :

PURPOSE: To easily remove the cutting residue of a center part without performing the minute adjustment of the bite center height taking time by assembling a piezoelectric element to a cutting tool post, displacing the bite tip in the height direction in small amount and removing the cutting residue of the work center part.

CONSTITUTION: A work held on a main shaft chuck is rotated, a bite 16 is positioned at the end face cutting start position by the movements in the Z axis and X axis directions of a bite fitting post 12, the bite 16 is moved toward the rotary center and a precise end face turning is performed. In case of any slippage between the center height and rotary center of the bite 16, a cutting residue is formed when the tip reaches just under the rotary center, the feeding is stopped and this position, voltage is fed to a piezoelectric element 17, the displacement in the axial direction is performed, the tip is displaced slightly larger than the slippage of the center height in the vertical direction and the cutting residue is removed. The displacement of the bite tip is of the locus centering around a thin metal part 12b but the center height slippage is small in about 0.1mm and there is no effect on the finishing face roughness.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

19日本国特許庁(JP)

① 特許出願公開

◎ 公開特許公報(A) 平2-224904

®Int. Cl. 5

識別記号

庁内整理番号

码公開 平成2年(1990)9月6日

B 23 B 5/00 21/00 29/12 A 7528-3 C Z 7528-3 C Z 7632-3 C

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

精密端面旋削方法及び精密旋盤

②符 顧 平1-44947

20出 願 平1(1989)2月23日

@発明者 遠藤

弘樹

愛知県名古屋市北区辻町1丁目32番地 株式会社大隈鐵工

所内

勿出 願 人

株式会社大隈鐵工所

愛知県名古屋市北区計町1丁目32番地

個代 理 人 弁理士 加藤 由美

明細 書

1. 発明の名称

精密端面旋削方法及び精密旋盤

2. 特許請求の範囲

(1) 端面旋削において、工作物 (W) の回転中心 部でバイト (16) を高さ方向に微少量変位させなから前記回転中心部の削り残しを除去すること を特徴とする精密端面旋削方法。

(2) バイト (1 6) 取付部の後方に薄肉部 (1 2 b) を有し前記バイト取付部の下側に印加電圧に比例して軸方向変位する圧電素子 (1 7) を設けた芯高可変形刃物台 (1 0) を有することを特徴とする報密旋線。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、端面旋削時のバイトの芯高のずれによって生ずる回転中心部の削り残しを除去するための精密端面旋削方法及びそのための精密旋盤に関するものである。

1

従来の技術

超精密 面 旋削加工により、反射鏡や光学レンズキ の 面 加工を行う場合、工作物の 回 転中心と パイトの 芯高 の ずれにより、中心部に削り残しの凸部が残る。 従来この凸部をできるだけ小さく 日 立たないものにする ために、刃物台に組込まれた 微調整機構を用いて、入念にパイトの芯品調整を行るではるが、1 回の 調整で 満足な 結果が得られる。まで、試し削りと芯高調整を繰返し行っている。

発明が解決しようとする課題

従来の技術で述べたバイトの芯高調整は、時間 がかかり非能率であるという問題点を有している。

本発明は、従来の技術の有するこのような問題点に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、時間のかかるバイト芯高の微細調整を行うことなく、容易に中心部の削り残しを除去できる精密端面旋削方法及びそれを行うための精密旋盤を提供しようとするものである。

課題を解決するための手段

上記目的を達成するために、本発明における精

密端面旋削方法は、工作物の回転中心部でバイト を高さ方向に変位させながら回転中心部の削り残 しを除去するものである。

またこれを行うための精密旋盤は、バイト取付部の後方に薄肉部を有し、前記バイト取付部の下側に印加電圧に比例して軸方向変位する圧電素子を設けた芯高可変形刃物台を有するものである。

作用

バイトの芯高を工作物の回転中心に対して催かに下側になるよう芯高調整幅を有してセットし、 工作物の造面切削に際し、バイトの刃先が工作物中心の真下に達したとき切削送りを止め、芯高可変形刃物台の圧電素子に電圧を供給して刃先を除さ方向に変位させながら中心部の削り残しを除去する。

実 施 例

実施例について第 1 図~第 6 図を参照して説明する。公知の超特密 N C 旋盤において、ベッド上に削設された 2 軸方向のすべり案内面上に往復台1 が移動可能に載置され、往復台 1 はベッド固着

3

後は基台11の側面に設けられたクランプ片14 を、ポルト15により基台及びパイト取付台のす べり 案内面 1 2 a に押圧することにより、バイト 取付台12を基台にクランプするようになってい る。更にバイト取付台12は、2軸垂直断面を表 す第3図のように、中央部に下側傾斜面に開口す る中空部を有し、バイト16の刃先が上下に旋回 し易いように、バイトの後方すべり案内面 1 2 a 寄り位置に薄肉部12bが形成されている。そし て中空部の下側傾斜面に開口する端面 1 2 c . 1 2 d間に、バイト取付面に対して45°の角度を有 して圧電素子17が取付けられており、圧電素子 17に当接する下側端面12dは、すり割溝12 e によって形成される薄肉部12gの先端に設け られており、バイト取付台下側に圧電素子と同心 に設けられた調節ボルト18によって、常時両端 面12c、12dに圧電素子が密着するように調 節可能となっている。圧電素子17は、圧電磁器 を極性が対向するように積層したものが使用され、 これに直流電圧を印加すると、印加電圧に比例し

のNC制御のサーボモータ2により、ボールねじ3を介して移動位置決めされる。 更に往復台1上に削設されたX軸方向のすべり案内面1 a 上に、上面にX軸方向の複数本のT 滞を有する中台4が移動可能に載置され、中台4上に芯高可変形刃物台10が着脱可能に取付けられており、中台は往復台に固着のNC駆動のサーボモータ5によりボールねじ6を介して移動位置決めされる。

ベッド上左側に主軸台7が固着されており、主軸台7には複数の軸受により主軸8が回転可能に軸承され、主軸先端に工作物Wを把持するチャック9が取付けられている。

刃物台 1 0 0 5 基 台 1 1 は 中 台 上 に 複数 の ボルト 1 1 6 に よって 固 者 され、 菱 台 1 1 0 5 主 軸 側 端 面に 削設された 垂直方向の あり形すべり 窓内面 1 1 1 6 ないる。 バイト 取付台 1 2 の移動は、 あり形すべり 窓内面 1 1 a に対け 日 1 2 の移動は、 あり形すべり スカー 1 3 a を 有する お 5 に 数 日 ボルト 1 3 の 回 伝により行われるようになっており、 芯高調整終了

4

た軸方向変位が得られる市販の積層型圧電マクチュエータ等を使用することができる。 更にバイト取付台 1 2 の両側面にカバー 2 0 、 2 1 が固着電圧 供給用電線のコネクタ 2 2 が取付けられており、 カバー 2 1 の垂直面の下側に刻設された溝の側面 1 2 f に、バイト取付台 1 2 の側面下側にブラケット 2 3 を介しており、圧電素子 1 7 によるバイト 1 6 の刃先の動きを検出するようになっている。

特開平 2-224904(3)

りを止めて圧電素子1?に電圧を供給して軸方向 変位させ、刃先を垂直 (Y軸) 方向に芯高のずれ hよりも僅かに大きく変位させて削り残しを除去 尚、バイトの刃先のY軸方向の変位は、 厳密には薄肉部12bを中心とする旋回端の軌跡 であってY軸方向の直線移動ではないが、刃先が 旋回中心に対し略同一水平面上にあることと、芯 高のずれ量 h が0.1 m 程度の微少量であることにご より実質上仕上面の粗さに影響はない。むしろ仕 上面に影響があるのは、工作物の回転中心の真下 に正確に刃先を位置決めすることで、第5図に示 すようにパイト16を×軸方向の送り量! (m)/ rev)で回転中心に向かって移動させて端面切削 を行った場合、裏面粗さ H m a x は f * / 8 R (RはバイトのノーズR)で算出することができ、 この表面組さに対し見かけ上削り残しがないよう にするためには、刃先と工作物回転中心とのずれ 量 A x が送り量!の1/2以下になるよう位置決 めする必要がある。

7

発明の効果

本発明は上述のとおり構成されているので、次に記載する効果を奏する。刃物台に圧電素子を組込みバイト刃先を微少量高さ方向に変位させて工作物中心部の削り残しを除去するようになしたので、バイトの芯高を工作物中心に正確に合わせる面倒な作業がなくなり作業能率が向上する。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は芯高可変形刃物台の上面図、第 2 図は
 芯高可変形刃物台の側面図、第 3 図は第 1 図の A
 A 線視断面図、第 4 図は精密 N C 旋盤 の構成図、
 第 5 図は実施例の作用説明用で、パイトの送めか方向に対して直角かつ上から見た工作物とパイトの
 図、第 6 図は同じく実施例の作用説明用では、明月で、エで物とパイトの
 数明用では明月ではないがありたがないのでは、

 W・・工作物
 1 0 ・・刃物台

 1 2 b・・薄肉部
 1 6 ・・バイト

 i 7・・圧電素子

第1図 刃物台 -11b ➅ 3 🔯 0 0 0 000 0 (O) 12 16. 130 13a-第 2 図 15 4 16 ത്ര 12c -11 0

